Chapter 1

雜糧先驅

Taiwan
Agricultural Research
Institute

廖嘉信

1944年出生於雲林縣，2024年歿。

國立中興大學植物病理學系、國立中興大學糧食作物研究所(現為農藝學研究所)。

任職農業試驗所嘉義分所26年，1969年入職，1995年退休。

嘉義分所植物保護系(1969-1974)、嘉義分所農藝系(1974-1995)。

線上閱讀版

熱中農事研究的農家背景

廖嘉信家中務農，初中直升高中念了6年虎尾中學。他笑著說：「我一天到晚都出去打球，高中是排球隊隊長。原本對理工有興趣，但是高三物理很難，考丙組不需要考物理，所以就這樣考上中興大學植物病理學系。」

廖嘉信說：「家裡務農，放學回家都要幫忙農事，以前水利設施不完善，晚上還要去灌溉水田。有1年我們在第二期水稻採收前先種甘藷，想多收1期，結果那年寒流來甘藷全死掉。我父親學歷雖然只有日本小學三年級，但自己會找日文資料研究，所以我大學讀植病系，父親也很支持。我父親雖然在鄉下務農，但是很有自己想法，他的研究精神比我好。」

1963年廖嘉信進入中興大學植病系就讀，當時植病系只有4位專任老師，邱人璋[1]老師剛從國外留學回臺，廖嘉信大學時期曾在邱人璋研究室幫忙做切片，並奠下日後合作情誼。

如願分發嘉義分所

廖嘉信大學畢業時，正逢政府實施9年義務教育，植病系同班同學有60人，往農業界發展卻只有5人，其他都去學校任教。喜歡研究工作的廖嘉信，原本想去國外念書，考量家中經濟只好放棄，當時謝式坢鉦[2]老師剛回國，主持水稻黃葉病研究，廖嘉信便進入其研究室當助理。

1　邱人璋，1922年次，福建省立農學院、堪薩斯州立大學博士，曾任農復會、農發會及農委會技正、中興大學植物病理學系兼任教授、農業藥物試驗所第1任所長。

2　謝式坢鉦，曾任中興大學植物病理學系第6任系主任。

不久後，廖嘉信考取臺灣省經建特考第3名，塡志願後由國家分發，聽說前兩名分發臺北農試所，第3名會被分發到農林廳或是改良場。「我父親不同意我去農林廳，改良場要做推廣，我也不行，後來很幸運分發到農試所嘉義分所，1969年報到至1995年退休。」廖嘉信微笑回憶著。

植病背景的廖嘉信進入嘉義分所先任職於植物保護系，研究愛文芒果的果斑病（現稱黑斑病），當時鳳山分所視之爲眞菌病害進行研究，廖嘉信經觀察像是細菌性病害，他透過細菌培養方法成功培養後，總所便把相關研究計畫從鳳山分所移至嘉義分所。廖嘉信在植物保護系5年，主要做芒果病害研究，除黑斑病外，還有蒂腐病[3]。

甘藷研究重鎭

1974年職務調整，廖嘉信轉調農藝系改作甘藷育種及病害研究，並負責管理水源地農場。成立於1918年的嘉義分所，主要研究熱帶農業及作物，其中甘藷爲重點研究項目之一[4]，迄今育成之品種共70餘個[5]。廖嘉信說：「李良[6]分所長服務嘉義分所近36年，育成甘藷品種包含『台農66號』等6個品種；另1位留美回國的王俠[7]，則培育『台農57號』及『台農62號』。當時原本農家種的甘藷品種多是『新31號』，還有日本時代就有的『台農10號』。我初中時期，剛好推廣『台農57號』，我父親是示範農戶，所以我家也有試種。當年種的『台農57號』都被老鼠挖光，旁邊

3 廖嘉信，〈檬果果斑病之研究（1）：病徵及病原菌〉，《農業研究》，21：2（1972），頁146-150；廖嘉信，〈檬果果斑病之研究（2）：病原性〉，《臺灣省農業試驗所研究彙報》，32（1975），頁62-66；廖嘉信，〈臺灣檬果病害——蒂腐病〉，《科學農業》，23：9/10（1975），頁415-416。

4 楊致福，〈甘藷改良在臺灣〉，《農報》，2：4（1948），頁181-191。

6 李良，1928年次，臺灣大學農藝學系畢業後進入嘉義分所任職，1973年至1988年間擔任分所長，育成甘藷品種包括台農63、64、65、66、68、69號等。曾獲中華農學會學術事業個人獎、國科會第1屆傑出科技人員獎、農委會第1屆農業人員獎等。相關發表：〈甘藷圃場試驗技術之研究〉，《中華農學會》，19（1957），頁1-10；〈甘藷粗蛋白質含量之遺傳及其與塊根收量相關之研究〉，《中華農學會》，100（1977），頁78-

5 李良、廖嘉信，〈臺灣甘藷品種改良之成就與展望〉

就是甘蔗田，老鼠竟然不吃甘蔗，只吃地瓜！我就想『台農57號』眞是又甜又好吃，比甘蔗還甜！」

廖嘉信剛轉到農藝系時想研究甘藷育種，但甘藷有不同族群，且大部分爲自交不稔，同族群做雜交比較困難，當時李良採用多向雜交、王俠做人工雜交[8]，兩人都累積良好研究成果，廖嘉信便在兩位前輩的指導下進行。

廖嘉信說，甘藷是六倍體要做人工雜交很困難，當時甘藷在田間自然雜交，初期選拔時，要選出適合品種的機率不高，第1年種實生苗的量就要大，先進行實生系單株選拔，再經過1、2年的初級選拔，品質產量要達到比較穩定的階段，至少就要5至6年，之後還要送到各主要產區做區域試驗。

1979年，廖嘉信報考中興大學糧食作物研究所[9]在職進修，一邊就讀、一邊研究甘藷育種及甘藷病害，同時還負責管理水源地農場。當時嘉義分所有3處農場，水源地農場以甘藷育苗及秋作生產爲主，另1處農場在分所總場，面積較小，另外還有台斗坑農場，原本做糊仔[10]甘藷、裡作甘藷，後來台斗坑農場被徵收當國小用地，於是另闢溪口農場，原有試驗工作移到溪口農場，後來因全臺水利設施逐漸完善，加上政府推動公糧保價收購，農民紛紛以水稻種植爲主，同時甘藷需求也降低，糊仔甘藷隨之沒落。

86；〈甘藷收穫指數之變異及其在育種上關係之研究〉，《中華農學會》，136（1986），頁25-36。

7 王俠，1960年起任職嘉義分所技士、技正、副研究員，於1984年退休，主要從事甘藷育種研究。

8 王俠1964年間透過83種甘藷品種進行自交和雜交不親和性之研究，奠定分類基礎。相關發表：〈甘藷新引進品種特性觀察〉，《農業研究》，2：3（1951），頁91-116；〈甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實之研究〉，《中華農學會報》，48（1964），頁1-12；〈甘藷自交系之研究〉，《臺灣農業》，5：1（1969），頁65-77。

9 1987年正名「農藝學研究所」。參考：國立中興大學農藝學系官網，擷取時間：2024年3月22日。廖嘉信碩士論文：〈甘藷病毒SPV-An及SPV-N消除法之研究及病毒對量與品質之影響〉（臺中：國立中興大學糧食作物研究所碩士論文，1981）。

甘藷研究室同仁在田間進行甘藷秋作收穫作業情形(攝於2021年3月)。

「試管甘藷嬰兒的父母」

雖然農政單位推廣農民種植豐產的甘藷品種，但單位面積產量卻未相對提高，且有品種退化跡象，中興大學植病系邱人璋認爲甘藷應有不少病害，於是便申請相關研究計畫，邀請廖嘉信參與，經研究發現甘藷病害主要有毒素病、軟腐病、捲葉病等[11]。

10 稻田栽培末期，土壤水分逐漸減少成糊狀，此時在行間另外播種其他作物，以充分利用地力增加收入，稱爲「糊仔栽培」。參考：〈糊仔栽培〉，「農業小百科」，擷取時間：2024年3月22日。

11 廖嘉信、簡義忠、鐘美麗、邱人璋、韓又新，〈臺灣甘藷毒素病之研究(1)：甘藷黃斑型毒素病〉，《中華農業研究》，28：3(1979)，頁127-138；廖嘉信、鐘美麗，〈影響甘藷軟腐病發展之因子〉，《臺灣農業》，17：1(1981)，頁24-26；鐘美麗、廖嘉信、陳脉紀、邱人璋，〈甘藷捲葉病病原的分離傳播及寄主範圍〉，《植物保護學會會刊》，27：4(1985)，頁333-341。

小小甘藷學問大，滋味各不同，黃肉爲「台農57號」，橘肉爲「台農66號」，紫色肉爲「台農73號」。

廖嘉信跟夫人鐘美麗，兩人是大學班對，畢業後都從事農業試驗工作，婚後鐘美麗選擇辭職在家育兒，等小孩就讀幼稚園後，再重入職場到嘉義分所農藝系當助理，協助甘藷病害研究。廖嘉信感性表示：「我太太當年辭職返家照顧小孩，我非常感謝她，她爲家庭奉獻很大。其實她研究工作做得比我還好，她回來當助理，當時我們住宿舍，有時半夜要到水源地農場做試驗，冬天北風吹，旁邊又是公墓，還好兩人相伴前往。」

邱人璋有時間就到嘉義分所參與甘藷病害研究，其他時候則交由廖嘉信夫妻進行。1988年，李良分所長推薦廖嘉信夫妻報名參加農委會第3屆「農業實驗研究教育及推廣人員獎勵」[12]並獲獎，兩人亦被稱爲「試管甘藷嬰兒的父母」[13]。

12 農委會於1984年訂定發布「農業實驗研究教育及推廣人員獎勵辦法」。參考：〈檢送「農業實驗研究教育及推廣人員獎勵辦法」〉，《臺灣省政府公報》，73：夏：63（1984），頁2-3；廖嘉信、鐘美麗以甘藷病毒病害及健康種苗培育研究，獲農業實驗研究獎。參考：農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》（臺中：農業試驗所，1995），頁9。

13 溫秀嬌，〈「試管甘藷嬰兒」的父母：廖嘉信、鐘美麗〉，《走過阡陌路——耕耘大臺灣的人》（臺北：時報出版，1996），頁21-24。

廖嘉信(右)與鐘美麗(左)夫妻同心致力於甘藷研究領域有成(攝於1989年)。資料來源:鐘美麗小姐提供。

甘藷大家族

甘藷產區主要在臺南、雲林、高雄等水利設施較不發達的地區。細數戰後嘉義分所育成的品種,廖嘉信說:「『台農57號』肉色橙黃、食味佳、產量穩定、適應性廣,為中南部主要栽培品種,迄今超過半世紀仍是農民心中無可取代的最愛品種,亦深受消費者喜愛。」;

廖嘉信參與甘藷「台農62號」至「台農70號」的育種研究，他說，不是育成的每1個品種都可以順利推廣給農民種植，像「台農63號」塊根小、胡蘿蔔素含量高，當時水源地農場有附設罐頭工廠，但試作罐頭後反應不佳，就沒有推廣；「台農64號」適合砂質壤土，就推廣於南投竹山種植；畜牧業開始發展後，因進口飼料不夠，豬農便採用甘藷簽做飼料，「台農65號」蛋白質含量高，推廣到臺南新營附近沿海地區種植，但是豬農不喜歡，因爲豬吃太多容易大肚。

「台農66號」在雲林縣推廣時，遇雨季地上部生長旺盛，但不結塊根，本來覺得這品種不行，後來做健康種苗推廣到臺北金山地區，效果意外地好。臺中大肚地區乾燥，蟻象[14]危害嚴重，造成甘藷發育不好，廖嘉信選育的「台農70號」耐旱、抗蟻象，在大肚的區域試驗結果良好。

廖嘉信細數完他參與的每個品種說：「『台農70號』以後，就交棒由賴永昌[15]接續育種的工作。」

甘藷健康種苗推廣

廖嘉信就讀研究所時期，師從蔡新聲[16]博士學習組織培養，後來運用在建立甘藷的健康種苗，夫人鐘美麗則負責病毒檢測[17]。自1976年開始，爲推廣農民種植甘藷健康種苗，在雜糧基金會協助下，先在雲林縣生產健康種苗，送到臺北縣（今新北市）各鄉鎮，免費提供給申請示範田的農民種植。經由逐年推廣

14 病蟲害象鼻蟲（甘藷蟻象），詳本書羅淑芳篇，頁34-35。

15 賴永昌，中興大學農藝學研究所博士，現爲嘉義分所農藝系研究員兼系主任，育有甘藷「台農71-74號」。參考：嘉義分所官網，擷取時間：2024年7月3日。

16 蔡新聲相關，詳本書頁228-241。

17 廖嘉信、鐘美麗，〈甘藷無病毒苗之培育及病毒檢定〉，《中華農學會報》，28：3（1979），頁139-144。

16 蔡新聲篇

甘藷爲嘉義分所重點研究項目之一，迄今育成之品種共70餘個。此圖分別爲日治時期選育的甘藷「台農10號」（左上）、「台農31號」（右上），以及戰後育成品種「台農57號」（左下）、「台農66號」（右下）。

健康種苗，提供幾千公斤的健康種苗分送全臺，並要求農民每2年就要更新田間苗，才漸漸把病毒危害情況抑制下來。

甘藷就是要好吃

回顧甘藷品種的選育目標，廖嘉信憶及，曾有來賓參訪嘉義分所問到，甘藷要高蛋白幹嘛？想吃胡蘿蔔素就吃胡蘿蔔就好，應該要做食味佳、好吃又有香味的品種。廖嘉信深感認同，甘藷就是要好吃又有香味。

不同地區的消費者對於甘藷的喜好不同，中南部人喜歡吃口感偏乾的「台農57號」，北部人則喜歡水分多的「台農66號」；不同地區的土壤氣候條件也影響甘藷品種的種植，如金山地區沿海的砂壤土，栽種甘藷形狀跟品質都極佳。新近育成的「台農72號」、「台農73號」及「台農74號-金香」[18]的品質好，也有特色，值得進一步推廣。

廖嘉信期許後輩要繼續服務農民，主動爲農民解決問題，培育出易栽培、有特色又好吃的品種。

廖嘉信退休後仍常回嘉義分所指導後進研究。

18 台農74號-金香，表皮紅色、肉色黃色，食味性佳、耐貯藏。參考：賴永昌、楊宏仁，〈農試所育成耐儲藏台農74號「金香」甘藷，開始授權生產健康種苗，提供農友新選擇〉，《技術服務》，115(2018)，頁37。

羅淑芳

1962年出生於嘉義。

國立中興大學農藝學研究所碩士、國立中興大學農藝學研究所博士。

任職農業試驗所嘉義分所農藝系29年，1988年入職，2017年退休。

線上閱讀版

初識植物組織培養
卽一生熱愛

羅淑芳自嘉義農專農藝科畢業，曾短期到嘉義分所打工學習挑甘藷生長點，開啟她對植物組織培養的興趣。之後，考取保送名額進入中興大學農藝學系，跟著植物組織培養專家蔡新聲[19]博士深入學習。

回憶當年，羅淑芳語氣堅定說著：「我從打工接觸到植物組織培養開始，就產生興趣一直到現在。農專沒有開設植物組織培養的課，中興大學蔡新聲老師是植物組織培養專家，老師上課很風趣、也很生動。大學畢業後，我主動找蔡老師，想進實驗室做植物組織培養工作。當時蔡老師說：『你前面已經排5位了，還有臺大畢業的高手，而且這個工作只是約聘計畫助理，你的機會很渺茫，先去別的實驗室找看看吧。』我死皮賴臉地說我就是喜歡做植物組織培養，結果蔡老師錄用我，我如願在1986年到農試所當計畫約聘助理，從事最喜歡的植物組織培養工作。」

羅淑芳當年在霧峰農試所擔任國科會計畫助理，工作內容是做水稻的花藥培養。1988年，蔡老師實驗室的大師兄廖嘉信[20]因接手嘉義分所的甘藷業務日益繁重，便問蔡老師是否有推薦人選。廖嘉信說道[21]：「我把羅淑芳挖過來很不容易，也是李良分所長支持，爭取技術人員任用條例開職缺。羅淑芳嘉義農專畢業後曾經在嘉義分所當過助理，蔡老師也推薦她的能力，她同意過來之後，幫忙做根莖類作物

19　蔡新聲相關，詳本書頁228-241。

20　廖嘉信相關，詳本書頁16-25。

21　廖嘉信口述訪問，2023年7月4日。

19　蔡新聲篇　　20　廖嘉信篇

嘉義分所代代傳承、種類豐富的甘藷種原保存田區(攝於2022年5月)。

的組織培養、品種保存及利用，這些工作都交給她。」

甘藷種原與健康種苗

1988年羅淑芳到嘉義分所農藝系直到2017年退休，都是做著她最愛的植物組織培養工作。日治中期嘉義分所成立以來的甘藷種原一直保存在試管裡，戰後研究人員到各地做區域試驗，就會拿去試種。甘藷是無性繁殖作物，歷任研究前

22 參考：嘉義分所官網，擷取時間：2024年8月24日。

23 嚴新富，臺灣大學園藝學研究所博士，曾任職於嘉義分所助理、國立自然科學博物館副研究員，專注於植物收集、展示、民族植物學研究等。參考：國立自然科學博物館學術資料整合系統，擷取時間：2024年3月26日。

輩們傳承的甘藷種原保存主要有兩種方式，其一是田間保存，每年都要更新種植，因爲種在田裡植株會老化，必須換田重新耕地再種；其二就是組織培養試管保存，在試管裡面種原可以保存很久。如果種原只種在田間，可能會遺失或死掉，該品種就消失了。嘉義分所蒐集保存1,400餘份甘藷種原，是全臺最大之甘藷種原庫[22]。當時田間保存工作由嚴新富[23]負責，羅淑芳負責試管保存[24]工作。

甘藷育種在嘉義分所的農場進行，育種後種植實生苗看表現進行選拔，外地採集的甘藷，則是拿塊根回來研究。羅淑芳進一步說明：「地方品種保存的可能性不高，除非這個品種表現很好，農民覺得不錯每年都會種，不過會越種越沒產量，因爲有病毒的問題，所以我們才會一直推健康種苗。」

甘藷健康種苗技術由廖嘉信於1978年以熱處理去除病毒，取莖頂組織進行組織培養建立[25]，羅淑芳到職後接手負責[26]。羅淑芳表示：「臺灣當時甘藷栽培面積大約10,000公頃[27]，早期最多只有1,000公頃使用健康種苗，目前粗估約有3,000公頃以上種植健康種苗。健康種苗跟普通苗的主要區別在於產量及品質，產量至少差30%以上，不同品種也有差別。以前農民自己留種，不需要花種苗費用，如今要買苗，1分地苗費大約2千多塊，農民以前不願意多花這筆錢，現在可以接受健康種苗。但是有些小農還是買不到健康種苗，因爲不是大面積栽種，需要量

---

24 羅淑芳、廖嘉信，〈甘藷種原試管中保存技術之研究I.碳素源對培殖體生長之影響〉，《中華農業研究》，42：1(1993)，頁30-36。

25 廖嘉信、鐘美麗，〈甘藷無病毒苗之培育及病毒檢定〉，頁139-144。

26 羅淑芳、廖嘉信，〈甘藷健康種苗培育〉，《根莖作物生產改進及加工利用研討會專刊(農業試驗所特刊第45號)》(臺中：農業試驗所，1994)，頁247-254。

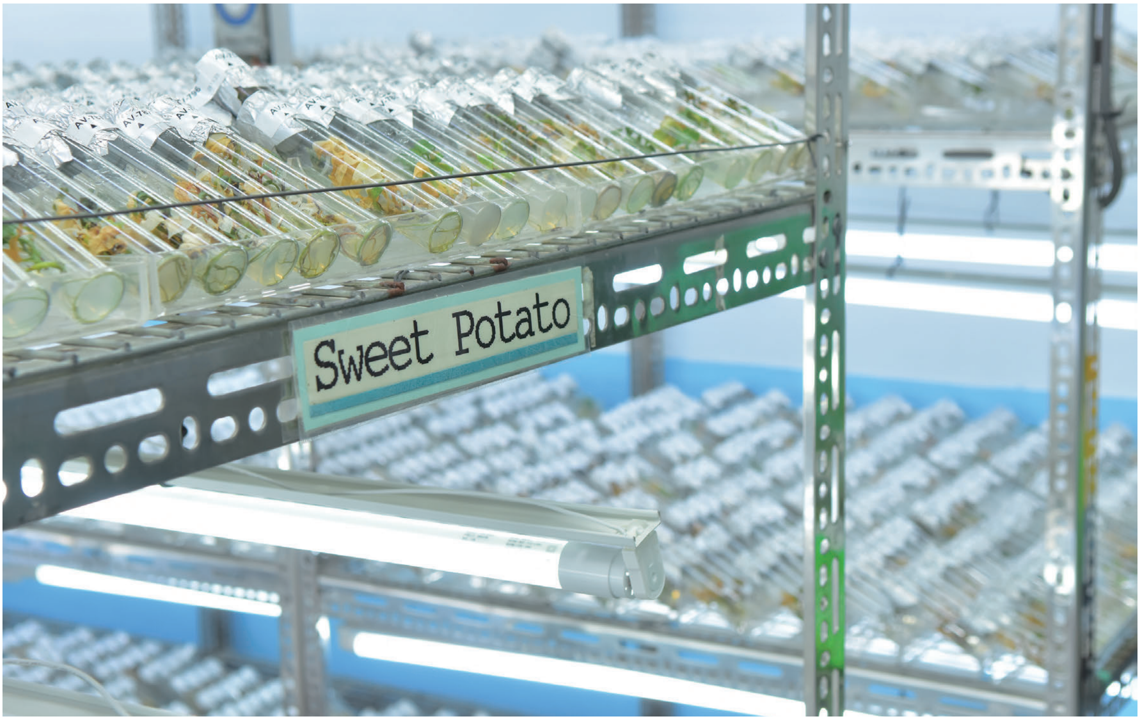
27 1950至1970年間，甘藷栽種面積約23萬公頃，約自1989年後，栽培面積維持約1萬公頃左右。農業部《農業統計年報(112年)》，2023年甘藷種植面積爲8,533公頃。參考：「農業統計資料查詢」官網，擷取時間：2024年7月24日。

羅淑芳（中）樂於分享經驗並指導後進陸柏憲（左）、黃哲倫（右）。

太少，較難購買。」

嚴新富補充說明：「試驗研究需要標準化，所以使用的都是一致化的苗，就是最前端有葉子這段，算下來約30公分，叫做1剪苗（先端苗）[28]，接下來就叫2次苗。先端苗有

28 生長機能旺盛、強健，同時節間較短、莖粗大。參考：賴永昌、黃哲倫，〈食用甘藷栽培技術及品種介紹〉，《甘藷健康管理技術暨操作手冊（農業試驗所特刊第163號）》（臺中：農業試驗所，2012），頁2-12。



利用組織培養方式保存甘藷種原及優良品種，相較田間保存可大幅減少所需空間及管理人力。

頂芽優勢，種下去甘藷的產量跟品質都比較好，做試驗需標準化都是使用先端苗，但是農民不可能只種1剪苗，後面2次苗也會拿去種。」

嘉義分所負責甘藷健康種苗的原原種圃，提供給專業農戶在網室

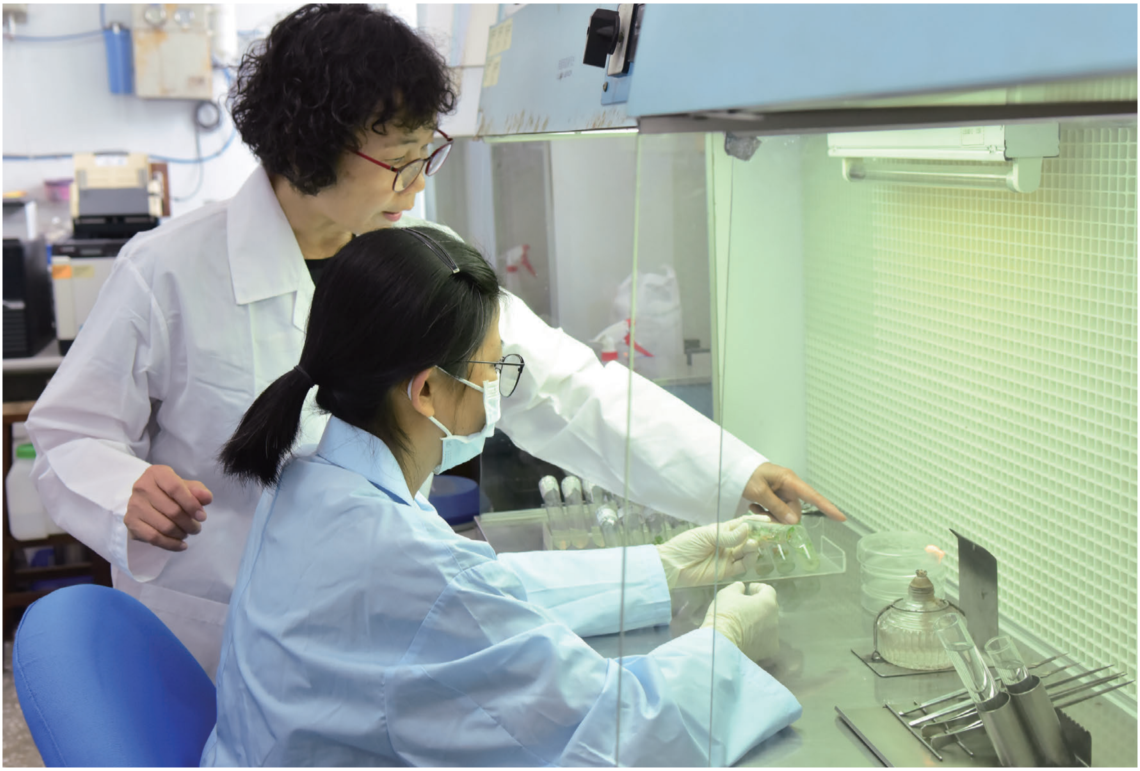
繁殖原種苗，接著再到採種圃[29]，沒有網室的採種圃只是供應苗。早期的原原種圃設在嘉義分所水源地農場的網室，羅淑芳將健康種苗健化種到原原種圃，再提供爲原種、採種，「早期是無償提供給專業農戶，沒有技轉，專業農戶再供應種苗給農民，當時以『台農57號』跟『台農66號』栽培最廣的兩品種爲主。」

金山地區的健康種苗越冬試驗

新北市金山地區甘藷種植在春夏作，每年需要從南部買苗，但年年都因種苗問題發生爭端，如苗長短不一、品質不佳，影響甘藷品質與產量，因爲種苗是以量計價，剪苗工都是千歲團的阿嬤，他們抓1把就剪，很容易長短不一、品質良莠不齊，於是金山農民希望嘉義分所提供健康種苗讓他們自行育苗，這樣就不用向南部購買。爲配合春作，必須在秋冬育苗才來得及3月種植，羅淑芳回應農民需求進行健康種苗越冬試驗[30]，先在嘉義分所健化健康種苗後取先端苗種在穴盤，再至金山地區教導農民用隧道式塑膠布覆蓋栽培，藉由保溫及避免或減少雨水對土壤表層的沖刷及肥料的流失，越冬效果好。經2年多試驗，農民購買穴盤苗，直接到田裡做隧道式採種圃，再自行剪苗種植。如此一來，農民自行顧苗、決定何時剪苗，分散不同種植季節，使得品質產量表現皆佳，也解決多年來的種苗紛爭。

29 蘇宗振，〈甘藷健康種苗三級繁殖制度之檢討〉，《農政與農情》，10(2001)，頁30-36。

30 羅淑芳、林靜宜、黃守宏，〈北部地區冬季甘藷之健康種苗繁殖技術、蟲害發生調查及成本分析〉，《作物、環境與生物資訊》，13：3(2016)，頁116-125。



熱衷於研究工作的羅淑芳，退休後仍常回分所提點年輕後進實際操作組織培養的技巧重點。

當時在金山地區做試驗期間，羅淑芳還特地介紹嘉義分所新育成品種「台農73號」[31]紫地瓜，農民們在觀摩會中試吃覺得好吃，願意試

31 台農73號，表皮淡紅、肉色深紫色，富含花青素，食味性佳外，可作爲鮮食保健食品或烤藷等加工原料，爲臺灣第1個自行育成之紫肉甘藷品系。參考：賴永昌、黃哲倫、詹庭筑，〈甘藷〉，《嘉義農業試驗分所百年研究成果》（臺中：農業試驗所，2018），頁82-83。

種，於是便開始在金山地區種植紫地瓜。

甘藷病毒病、極端氣候

「如果健康苗附近有不健康的苗，蚜蟲、粉蝨會因為叮咬病苗再將病毒傳播到健康苗，造成病毒病擴散；除了蟲害，若以剪刀剪了不健康的苗，病毒黏在刀口，再剪其他苗，也會造成病毒病傳播[32]。甘藷的毒素病現今稱為病毒病，如果有表現不錯的甘藷，農民會自己留種下季再種，如果是已經感染的枝條，再剪再種就會造成產量及品質皆下降。」羅淑芳如是說道。

羅淑芳強調：「我們推廣健康種苗的理想，就是1萬公頃全都使用健康種苗，這樣就不會有病毒病的問題。不只甘藷，所有無性繁殖作物，如馬鈴薯、蒜頭也是，如果都用健康種苗或種薯，就不會有越種越小，或是產量少、品質差的情況發生。如果用健康種苗，表現就是原品種正常的產量，品質也比較好，對農民的收益有助益，對消費者也好。」

羅淑芳接著說：「近年極端氣候影響，像『台農57號』不適合在春夏種，如果遇到雨水多，地上部茂盛，會造成欠收，秋天沒有雨水，但怕有颱風，塊根遇到淹水易腐爛，導致產量降低。極端氣候還會造成甘藷蟻象的危害嚴重，甘藷蟻象通常在少雨乾旱、甘藷塊根肥大時危害，這是因為這個時候土會裂開，蟻象就會鑽進土裡在塊根產卵。甘藷蟻象，又稱『臭香』，孵

32　參考：羅淑芳等，〈甘藷健康種苗培育〉，頁247-254，甘藷感染病毒後，會出現如黃斑、紫環、捲葉、羽狀鑲嵌及嵌紋等病徵。

市場發展潛力可期的紫色甘藷「台農73號」。

化的幼蟲會蛀蝕藷塊前端，導致甘藷散發苦臭味，無法食用，爲防止蟻象，可以中耕培土的方式減少蟻象爲害。」羅淑芳爲此還進行覆膜處理研究對健康種苗及蟲害發生之試驗[33]，羅淑芳說：「我的專長雖

33 羅淑芳、黃哲倫、黃守宏，〈PE覆膜處理對甘藷健康種苗生產及甘藷蟻象危害之影響〉，《作物、環境與生物資訊》，11：3(2014)，頁169-176；羅淑芳、黃守宏，〈覆膜處理對臺灣北部地區甘藷健康種苗生產及蟲害發生之影響〉，《台灣農業研究》，68：3(2019)，頁237-245。

組織培養已成功運用於甘藷健康種苗。

然是植物組織培養，但只要農民有需求，即使不是我擅長的研究，我還是會努力去做。」

台灣甘藷產業策略聯盟

以往甘藷健康種苗在原原種階段是無償提供，現在「台農57及66號」非專屬授權技轉業者生產種苗，有意願業者都可以合作，新品種如「台農71、72、73號」等仍由嘉義分所繁殖供應[34]。甘藷剛開始以鮮食市場爲主，近年慢慢走向多樣化加工，透過貯藏及加工調節，可以避免盛產時滯銷或價崩。羅淑芳認爲，大企業一條龍契作方式更有競爭優勢。

退休後進入產業界的羅淑芳樂觀地認爲：「在地化可以減碳，甘藷就是在地化食材，甘藷健康種苗的栽培面積擴大，減少農藥噴灑，收穫前檢測有無農藥殘留，自我管控做到安全無毒。爲什麼要成立策略聯盟？只要有華人的地方，就一定有吃甘藷的習慣，有華人的地方，臺灣的甘藷就能外銷出口。除了亞洲，歐洲市場亦可以擴展。台灣甘藷產業策略聯盟2020年成立[35]，這幾年積極開拓日本市場，就是希望把臺灣甘藷行銷到全世界。今天如果要走國際化，不能只靠1間公司，所以需要策略聯盟，以後去談國際訂單生意，就透過策略聯盟，同樣都是種甘藷的同業，大家合作才能將餅做大。」

34 〈根莖類作物研究室簡介〉，農試所嘉義分所官網，擷取時間：2024年7月24日。

35 2020年11月由農糧署輔導業者成立「台灣甘藷產業策略聯盟」，透過提升甘藷產業形象、競爭力，並加以整合，拓展海內外新市場。參考：台灣甘藷產業策略聯盟官網，擷取時間：2024年3月22日；農業部，〈農業部見證臺灣甘藷業者在日本簽訂MOU〉，「農業E報」，2024年3月6日。

曹文隆

1948年出生於臺北。

國立屏東農專農藝系。

任職農業試驗所農藝系33年，1971年入職，2004年退休。

農藝系雜糧作物研究股大豆研究室(1971-1983)、落花生研究室(1983-2004)。

線上閱讀版

臺北圓山小地主農家

曹文隆出生於鐵路淡水線圓山火車站附近的地主農家，家裡人口多，祖父有10個孩子，父親是老么，養育9個子女。祖父、父親在鐵路局上班，家中務農收入爲副業。曹文隆就讀今日臺北市大同區的大龍國小。「1960年代，我家還有兩甲地，家中務農種稻，假日去田裡幫忙，主要是踩水車引水灌溉田地，那時候大家都種水稻爲主，當時大同街附近都是水田。因爲家中有田，因此國小畢業就去考5年制新莊農校（今泰山高中），就讀綜合農藝科。」

考量未來前途，曹文隆決定畢業後繼續升學，在高農最後1年認眞準備大專聯考，並特地到臺北市南陽街補習。1966年獲新莊農校保送屏東農專機會，經甄試結果，以第1名的優異成績錄取該校農藝科[36]。屏東農專畢業時正値實施國中義務教育，曹文隆同班畢業同學35位，有30位到國中教書，只有5位考上高考在農業機關服務。

農試所大豆研究

曹文隆畢業後考取高考，當時還沒有全國統一分發，經同學告知臺北農試所有職缺，於1971年進入農藝系雜糧作物研究股。曹文隆一開始被分派做大豆研究[37]，大豆爲臺灣戰後主要新興作物，供應軍民食用及油用所需[38]，當時大豆育種以農試所爲主，毛豆育種及研究則由高雄區農業改良場進行[39]。

---

36 〈農校園地〉，《豐年》，16：21（1966年），頁47。

37 詹國連、曹文隆，〈栽培密度與施肥量對大豆產量及農藝性狀之影響〉，《中華農業研究》，21：2（1972），頁118-127；詹國連、曹文隆，〈大豆栽培密度與除草處理對雜草控制試驗〉，《中華農業研究》，22：2（1973），頁119-130；詹國連、曹文隆，〈耐寒性大豆品種之選拔及研究（1）：品種特性及選種指標〉，《中華農業研究》，26：3（1977），頁185-194；詹國連、曹文隆，〈大豆第一代雜種優勢的研究〉，《中華農業研究》，31：2（1982），頁127-136；王強生、曹文隆、劉大江，〈大豆植株之乾物質累積與分布〉，《中華農業研究》，33：2（1984），頁117-125等。

38 農業試驗所，《農試所四十年發展史》（臺中：農業試驗所，1986），頁37。

1953年至1994年間，農試所大豆的育種方向早期是以高產、耐旱、耐寒、抗銹病、早熟爲主，後期則爲高蛋白質、高油分、適合加工及輪作綠肥用品種之選育[40]。曹文隆說明：「我剛到農試所，大豆育種研究都做高產量、高油脂，主要以榨油爲目的，後來因爲使用便宜的進口大豆榨製大豆沙拉油，加上臺灣氣候不太適合種大豆，除非能調整播種時間，避開梅雨，不然大豆成熟時期，一下雨，豆子就發霉爛掉。」

北中兩地輪流辦公的雜糧先遣隊

曹文隆到職1年半，農試所準備南下搬遷到霧峰，1974年春，因已取得搬遷用地[41]，雜糧股人員擔任先遣隊，分兩組輪流派駐霧峰，1週在霧峰工作，1週在臺北工作，這樣兩地工作持續將近5年。曹文隆回想：「因爲萬雄[42]所長做玉米研究，所以先派雜糧股來適應環境，我們在現在的味全工廠對面租房子當宿舍，整個雜糧股的人都來，臨時人員就在當地招募，若有需要做化學分析試驗，就把材料帶回臺北。」

臺北農試所農場面積有限，每人的試驗田大約只有兩分地，也沒有專門的種原保存室，搬到霧峰每人差不多有1甲地，增加5倍以上，同時新增大豆品種保存任務。霧峰離產地較近，可以將新品種送去產地測試。曹文隆進一步說：「像大豆，農試所農場也可以種，可是品

39 毛豆專業栽培從戰後開始，高雄區農業改良場1954年自日本引進毛豆品種後推廣；新竹區農業改良場於1952年引進毛豆品種交由高雄場馴化繁殖及推廣；農試所鳳山分所於1958年引進日本毛豆品種，分離純化命名爲「鳳山青早生」。參考：諶靜吾，〈蔬菜產業四十年來之回顧〉，《蔬菜生產與發展研討會專刊（農業試驗所特刊第41號）》（臺中：農業試驗所，1993），頁7。

40 農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁51。

41 農業試驗所，《農試所四十年發展史》，頁36。

42 萬雄，福建農學院畢業，美國伊利諾大學農藝研究所博士，1970至1986年間曾任農試所所長，2021年辭世。

曹文隆(左)與同仁楊金興到產地田間觀察落花生生長情形之珍貴留影(攝於1996年)。資料來源：曹文隆先生提供。

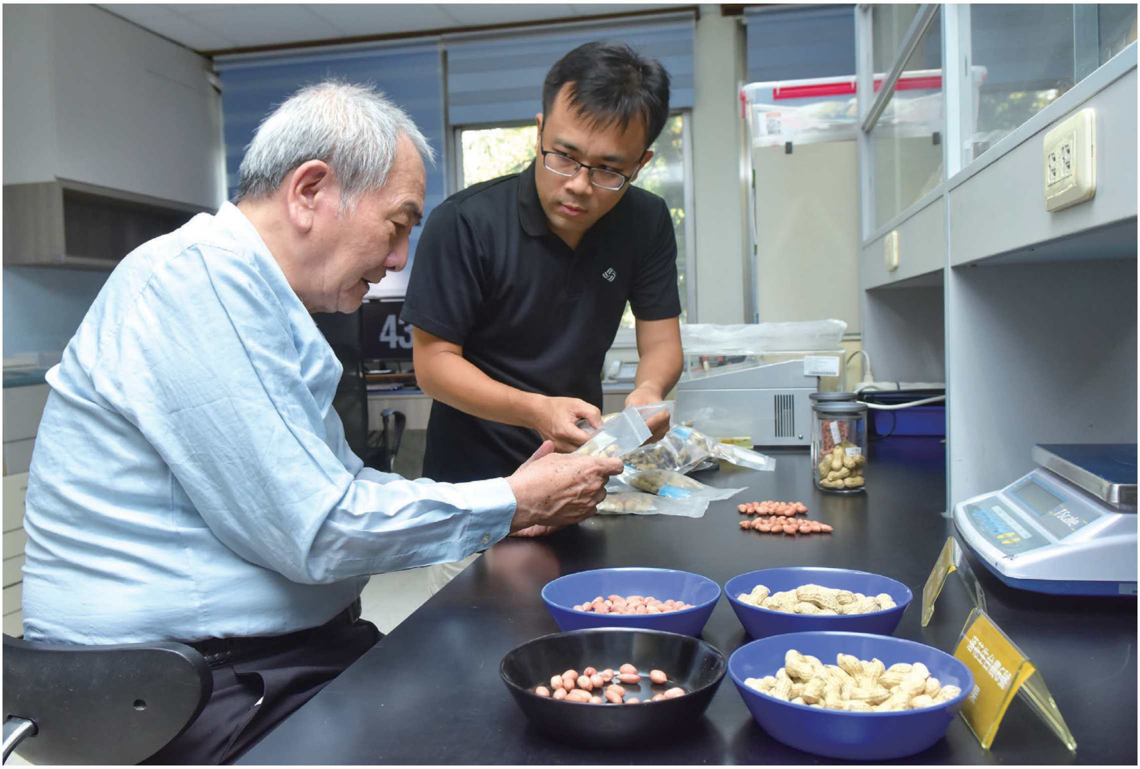
種潛力不會全部展現出來，因爲作物有地區性，種在主產區是最好。像毛豆在高屏地區種植，表現佳，在臺中農試所種就長得不太好。」

曹文隆先後育成落花生「台農6號(右)及7號(左)」。

田間思考家

同事口中「留長髮、很隨性」的曹文隆，笑著解釋說：「我頭髮很長，主要是理頭髮很麻煩，要在店家等。我自己有工具就自己剪，只有後面剪不到，請我太太幫我剪。我只是怕麻煩、不想等。」

長髮隨性的曹文隆，多喜歡待在農場田間研究思考。「做育種工



曹文隆(左)難得回所，後進戴宏宇(右)把握機會請教。

作，人工雜交前要先去雄，我們照前輩教的方式做了2、3年，我就想天氣這麼熱，還慢慢的除花冠和10個雄蕊，有沒有方法改進?後來我改用1個方法，用鑷子從花冠外中間垂直放入後輕捏鑷子，輕搖一拉就好了，不需要1個個把雄蕊去除。1977年左右，原本1個人1小時可做50朵，用我的方法改進後，大概可做150朵。」

向技工學習
落花生田間管理技巧

落花生是臺灣旱地重要雜糧作物之一，1962年農藝系成立雜糧作物研究股，將落花生納入研究範疇。最早從事落花生研究爲技士林興、技佐陳墀成及林慶雨等，之後3人相繼退休，落花生研究改由黃明得、曹文隆、楊金興等人承接[43]。「老前輩退休或是離職，黃明得赴美攻讀博士學位，只剩年輕的楊金興[44]。當時雜糧股有3位研究大豆，2位研究玉米，花生只有1位，所以農藝系謝順景[45]主任1983年調我從大豆改做落花生，一直做到我退休。」曹文隆接手落花生時，育種方向已轉向鮮食市場爲主。

曹文隆表示，落花生的農藝性狀跟大豆完全不同，所需育種研究的專業技術也不一樣。「因爲大豆在地上看得到，落花生則需要從土裡挖出來看，因此落花生較難選種。我接的時候，前輩都退休了，業務及技術都沒有銜接到，就只能請教資歷年長的技工黃良華、劉湧坤，跟他們聊，慢慢瞭解狀況，很多東西都是老技工教的。他們不懂學理，只能教實際經驗跟田間管理，他們都在農試所雜糧研究室服務很久，從臺北一起下來。黃良華大我10幾歲，實際操作、怎麼判斷，他都懂。育種學理部分，我就自己找書看，農試所資料很多。」

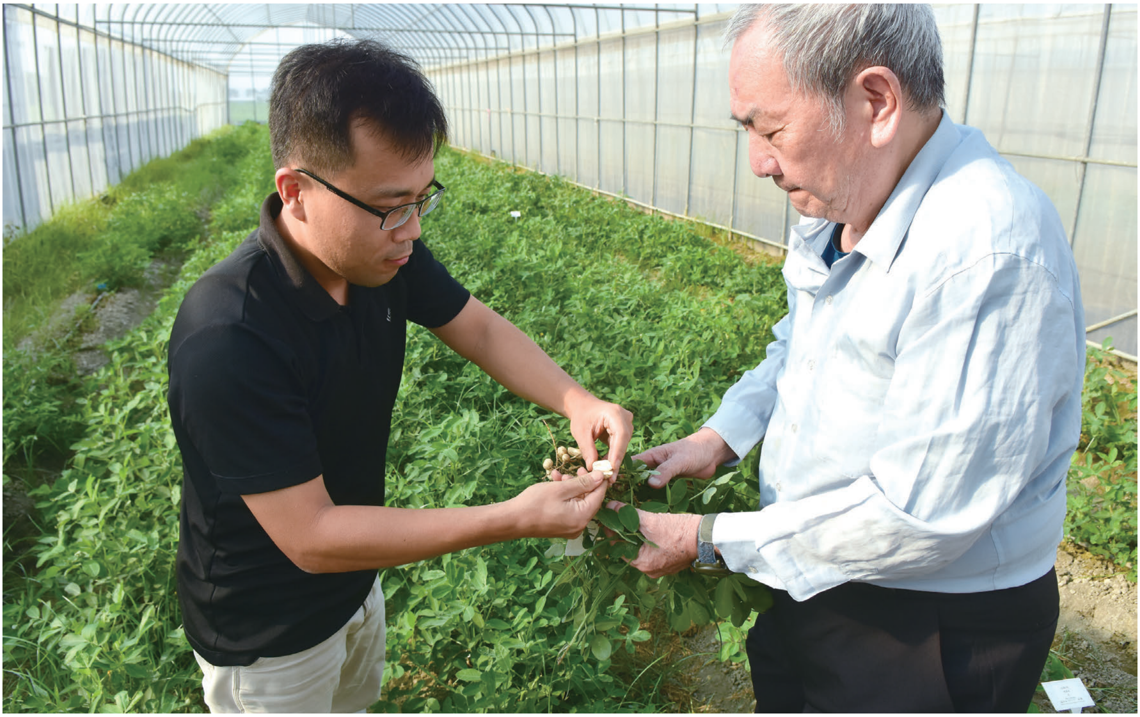
從陌生到初步瞭解，曹文隆摸索3年。他說：「有些技巧沒有摸過、看過，要靠老前輩技工指點。

43　農業試驗所，《農試所四十年發展史》，頁38-39。

44　楊金興，1978年畢業於中興大學農藝學系，1982年進入農試所雜糧研究室，進行落花生雜交育種，2014年退休。

45　謝順景，1928年次，日本北海道大學農學博士。1962年任農試所技正，隔年兼農藝系主任。1970至1974年間任職於聯合國國際原子能總署總部、總署直屬Seibersdorf研究所，1975至1982年回任農試所研究員兼農藝系主任，1983年升任臺中區農業改良場場長，1998年轉任外交部國合會副秘書長，2023年辭世。參考：國史館，《謝順景訪談錄(出類拔萃人物訪談錄3)》(南投：國史館，2006)。

46　盧煌勝、楊金興、曹文隆，〈不同型間落花生產量及其構成因素之比較〉，《中華農業研究》，37：3(1988)，頁266-277；曹文隆、楊金興、盧煌勝，〈大粒型與小粒型落花生雜交F2族



曹文隆(右)指導後進戴宏宇(左)落花生田間栽培的觀察重點與環境管理。

他們自有方法，例如，看落花生株型，如果葉子太茂盛，落花生產量一定不佳，這些都是靠經驗累積。品質分析，自己看書學習，如何做得精確無誤，嘴甜一點拜託前輩就會教你。做育種要靠這些老前輩，去田裡是增長見聞，我自己一半時間在田裡，一半時間在辦公室。」曹文隆憑藉著自學及向技工請教，成為落花生專家[46]，並獲致不少研究獎勵[47]。

群之遺傳率與性狀相關研究〉，《中華農業研究》，38：2(1989)，頁191-200；楊金興、曹文隆、盧煌勝，〈落花生種源之評估與利用〉，《中華農業研究》，38：2(1989)，頁179-190；曹文隆、盧煌勝，〈落花生籽粒飽滿度測定方法之比較〉，《中華農業研究》，40：3(1991)，頁346-350；楊金興、曹文隆，〈落花生品種改良〉，《2000年豆類、茶及新興作物育種及生產技術改進研討會(農業試驗所特刊第94號)》(臺中：農業試驗所，2000)，頁187-188等。

47 1986年度研究獎勵一般獎(乙種)，計畫名稱「落花生休眠性抗銹病及豐產育種」；1988年度研究獎勵一般獎(乙種)，計畫名稱「落花生產量穩定性分析方法之研究」；1989年度研究獎勵一般獎(乙種)，計畫名稱「大粒型X小粒型落花生F_2族群之遺傳率與性狀相關研究」；1990年度研究獎勵一般獎(乙種)，計畫名稱「落花生品系試驗中基因型與環境交感效應之變方成分劃分」；1991年度研究獎勵一般獎(乙種)，計畫名稱「落花生飽滿度測定方法之比較」。參考：國家科學及技術委員會學術補助獎勵查詢官網，擷取時間：2024年6月14日。

落花生育種及推廣

前輩們育成的落花生莢果比較小，大部分以榨油爲主，曹文隆1983年接手後，1995年將過往的研究材料整理命名「台農6號」[48]。曹文隆特地指出，以前內行人懂得要吃小顆籽者比較香，如「台農6號」跟「台南選9號」[49]都是籽粒小的品種，生產成本差不多，但是「台南選9號」產量稍低，市場價格比較好；「台農6號」產量相對高，市場價格比較低，農民會計算產量、市場價格、銷售管道等等，再決定種哪個品種。

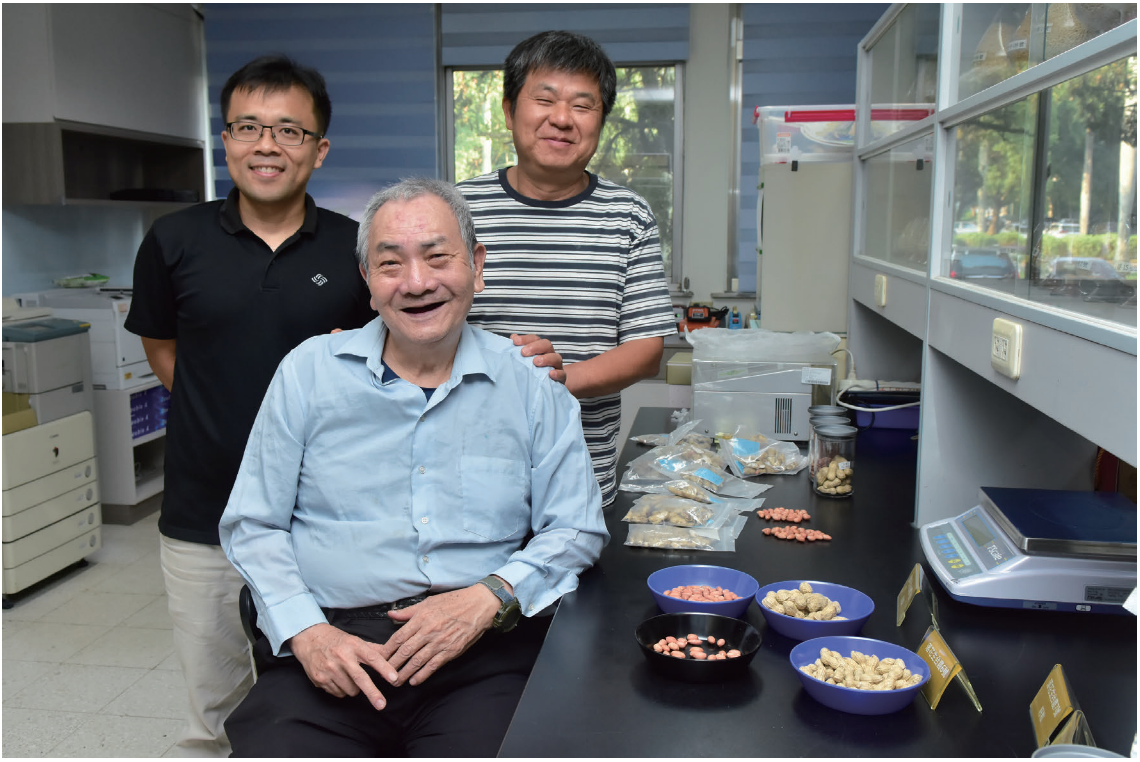
2003年曹文隆主持育成「台農7號」[50]，莢果大，花生仁吃起來有股淡淡的甜味，以鮮食市場爲主，小顆花生吃起來雖然香，但不會鮮甜。曹文隆說：「育成1個品種至少要10年，因爲農試所沒有推廣體系，新品種試種地點不多。第1年最困難，因爲落花生品種育成後要經過原原種、原種檢查、採種，過程要兩年，落花生不像水稻，發送1分地原種材料，就可以放大10到50倍，落花生只有2到3倍而已。新品種至少要經過5年，才能到農民手裡。育成品種推廣績效依市場趨勢而定，如果種植利潤高，農民才會種。」

「台農7號」育成命名後1年，曹文隆申請退休，後續育種研究及推廣，由楊金興、戴宏宇接棒繼續努力，楊金興育有「台農8、9及10號」，戴宏宇育有「台農11號」[51]。

---

48 台農6號，產量高且品質佳，爲早熟種，莢果、籽粒飽滿，且莢果集中適合機械採收。參考：楊金興、曹文隆、黃惠娟、鄭耀星、盧煌勝，〈落花生新品種臺農6號簡介〉，《技術服務》，25(1996)，頁25-27；楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝，〈落花生新品種台農6號之育成〉，《中華農業研究》，45：2(1996)，頁113-127。

49 爲前農林廳廳長蘇匡基自越南引進，經純系分離後選出，1966年命名推廣。參考：黃惠琳、楊藹華、李根，〈臺南區農業改良場落花生的研發與推廣〉，《臺南區農業專訊》，75(2011)，頁22-25。



農藝作物的世代傳承與接棒，曹文隆(中坐者)與中生代水稻專家賴明信(後排右)、新生代落花生專家戴宏宇(後排左)。

50 台農7號，莢果大、花生粒大且豐產、鮮甜，並適合鮮莢蒸煮作爲食用，取名爲「珍甜」。參考：曹文隆、楊金興，〈花生新品種——台農7號珍甜之育成〉，《技術服務》，57(2004)，頁22-26；曹文隆、楊金興、黃惠娟、鄭耀星、林順福、盧煌勝、林俊義，〈落花生新品種台農7號——珍甜〉，《中華農業研究》，53：2(2004)，頁125-140；曹文隆、楊金興、謝光照、蔡淑珍、劉慧瑛、王強生，〈落花生新品種台農7號籽粒品質成分及其官能品評〉，《中華農業研究》，53：2(2004)，頁141-151。

51 參考：楊金興，〈花生新品種——台農8號之育成〉，《技術服務》，73(2008)，頁1-3；楊金興、蔡志濃，〈花生新品種——台農9號之育成〉，《技術服務》，73(2008)，頁4-6；戴宏宇、王毓華，〈落花生新品種「台農11號」高油酸耐貯藏兼具鮮食及加工用途的明日之星〉，《技術服務》，132(2022)，頁40。

謝光照

1957年出生於澎湖馬公市。

國立中興大學農藝學系學士、國立中興大學農藝學研究所碩士、國立中興大學農藝學研究所博士。

任職農業試驗所農藝系38年，1984年入職，2022年退休。

線上閱讀版

澎湖子弟

謝光照祖先從金門移到澎湖落地生根，「我們家沒有漁船，有漁船都是有錢人家，父親在海軍造船廠修軍艦，家中人口多，他利用下班種些菜，務農是爲了多增加收入。澎湖水源不充足多種旱田作物，例如高粱、地瓜、花生等。放暑假最怕收這些作物，尤其是花生採收量非常低，要用耙子扒土，1粒1粒的找。」父親種菜，家中孩子下課後去挑水澆菜，母親採菜清洗打包，隔天清晨父親載去市場賣，賣完再去上班，分工合作的田間農事是全家人共同回憶。

大學考取中興大學農藝學系，謝光照回憶：「丙組就是醫跟農，不是拿針頭，就是拿鋤頭。大學時期最嚴格的訓練就是遺傳跟育種，遺傳學考試從早上8點考到晚上8點，有時候考卷是20張英文，可以帶書，但沒時間查，都是英文，不懂就是不懂。育種學則是朱德民主任邀請萬雄所長開課，萬所長非常嚴格，上課不能講話、不能吃東西，有人講話就會被趕出去。他從來不點名，如果發現人數少，就發空白紙隨堂考，10分鐘收卷，誰沒來就知道了。」

玉米研究與田間大軍

謝光照服完兵役先考取農藝技師專門執照，接著考取高考。「當年考取後由國家分發，第1名是臺中區農業改良場張素貞，她是優等第1名，我第2名分發到農試所，

1984年1月23日報到，我一直笑自己失去自由就是1月23日。當時政府推行稻田轉作雜糧[52]，需要較多研究人力，我被分到雜糧組研究玉米，一直做到退休。」

萬雄所長是臺灣玉米研究權威，原任教於臺大農藝學系，主持玉米蛋白質及其品質改良計畫，1970年接任農試所所長，將玉米試驗研究工作轉移至農試所。萬所長行政業務繁重，學生呂宗佳[53]擔任雜糧研究室主持人，負責玉米研究計畫。謝光照參與玉米試驗研究初期，研究前輩人力及技工都很多[54]，謝光照每天帶著技工及約僱人員下田，他幽默地說：「我第1年住單身宿舍，每天帶1班兵，最多10幾人，第2年結婚後搬去臺中，每天早上搭第1班6：20的車，到農試所大門6：50，7點進辦公室放了東西就下田。田裡走1圈半個小時，我會巡一下今天工作進度跟內容來分配工作，如果要噴藥，幾個人要拿藥管，其他人則是除草、做雜交、做間苗。我一定在田裡跟大家工作到全部結束，早上大約工作到11點，下午2點再下田，如果做雜交忙不完，大概到5點，臉洗一洗就下班。」

每天領兵作戰的謝光照，除了要克服田間工作悶熱、花粉過敏外，還有蜜蜂叮咬。他生動說著：「做玉米研究下田要耐熱，我有熱過敏，還是要適應，早上穿1套衣服，中午回來全濕，換1套新的下午再下田，辦公室都會備好幾套工作服。一定要包斗笠，不然會被玉米葉片割傷，我都用大毛巾纏住脖

---

52 爲解決稻米滯銷之倉容不足及政府財政負擔，1984年開始實施「稻米生產及稻田轉作」6年計畫，考量市場問題，以轉作飼料玉米及高粱爲優先標的。參考：鄧耀宗，〈臺灣稻作之回顧與展望〉，《高雄區農業改良場研究彙報》，14：3(2003)，頁7。

53 呂宗佳，美國普渡大學博士，曾任農試所農藝系研究員、雜糧研究室主持人。

54 1986年時，玉米試驗研究編制內共有呂宗佳、劉孔生、盧煌勝、何千里及謝光照5位研究人員，3位技工及7位約僱臨時短工。參考：農業試驗所，《農試所四十年發展史》，頁45-46；農業試驗所，《臺灣省農業試驗所一百年來之試驗研究專刊》，頁52-55。

2019年1月謝光照舉辦硬質玉米新品種示範觀摩會，吸引不少有興趣的農友參與。

子，以免有蟲從脖子掉進衣服。」

「最辛苦的就是做雜交套袋，教工人套袋，即使下雨天也不能間斷。自交要從同1株雄花拿來授雌花；如果不同品種就要去找，第幾行做雜交，然後再寫代號。每個木牌上面都有寫，第1行A1、第10行是A10，每10行都有1個木牌，

玉米研究最辛苦工作首推雜交套袋，謝光照總是全副武裝親自下田操作。

負責調查的人，例如今天開始開花，就要登記哪1行幾月幾日開花、吐絲，登記完結束要告訴我，換我去走1圈查看，這1行試驗好壞與否，先憑我的觀察跟直觀判斷，再回來資料核對是什麼雜交親

本。我們從國外帶回的品種非常多，不同品種有不同代號，剛開始育成自交系，就要從自交1代S_1、S_2、S_3、S_4、S_5，S_5以後再做兄妹交配。所以我會寫好紙本一一分配技工及約僱人員，能力強的同仁可做100行，比較弱者則做50行，更弱則做20行，我帶過的技工及短期約僱人員，每個都訓練到知道該怎麼做。」

玉米育種方向與時代任務

1980年代配合稻田轉作雜糧，玉米育種方向以高產飼料玉米爲主。1980至2000年，玉米育種除了飼料玉米、青割玉米，另增加消費者市場的加工用甜玉米、食用超甜玉米、食用白玉米等品種。爲了育出適合臺灣的飼料玉米品種，1980年代大規模舉行玉米品種試驗，同時期呂宗佳在美國取得博士學位回國，帶回一些玉米種原進行雜交試驗，1984年育成命名「飼料玉米台農351號」。「爲什麼不是1號、2號照順序？因爲田間第1次試驗排在351那行，農委會長官到田間看，覺得這1行好，所以就取351。當時農試所玉米試驗田，一期作至少5公頃，每天每塊田都有工作要做，人員多，經費有7、800萬，所以才3年就育成第1個品種。」謝光照補充說明。

「台農351號」是臺灣第1個單交種，產量高，但當時臺灣沒有機器可以採收，完全用人工剝苞葉，苞葉很緊，要用粗針戳開才能剝，農民反映太辛苦，所以又加速選育新

長年埋首玉米田間研究的謝光照（左），手法熟練俐落提點後進孫凭瑋人工授粉套袋的重點手法。

品種。3年後育成「飼料玉米台農1號」，比「台農351號」高產，苞葉較鬆，但還是要人力剝。後來補助機械收割機及政府保價收購每公斤15元，鼓勵農民轉種[55]，隨後幾年飼料玉米種植面積最多達6萬

55　1988年頒布「國產雜糧收購與銷售實施要點」，配合稻米生產及稻田轉作6年計畫實施。參考：〈檢送「國產雜糧收購與銷售實施要點」〉，《臺灣省政府公報》，77：秋：43（1988），頁10-11。

公頃。謝光照說：「臺灣每年進口玉米500多萬噸，約占市場需要量95%，國產不到30萬噸，早期多作爲養豬、養鴨飼料，國產的量大約1個禮拜就用完了。政府保價收購並非長久，所以廢除保價收購後，玉米種植面積從6萬公頃下降到1萬公頃以下[56]。」

謝光照任職農試所38年期間，每日不懈在田間揮汗，育成逾5千個玉米自交系，其中命名8個品種。謝光照說：「玉米育成自交系至少需時3年半到4年，接著雜交成爲雜交種，生產大概1季，然後開始做組合力試驗，常常1次就生產1千個雜交組合，第1次篩選後就淘汰75%，剩25%，第2次再篩選可能剩下10%，一直做到要命名前，大概只留下2到3個雜交組合，從中選一命名。以前根據品種命名程序，1個新品種育成至少需8到9年，從組合力試驗、新品系試驗、區域試驗、肥料試驗、密度試驗、抗病蟲檢定，全部要做完。種植期間又有其他變數，除了天氣之外，因爲隔離區不大，又靠人工授粉，不論再怎麼精準，人工授粉套袋抽起來瞬間，空氣中一定有花粉，加上偶爾有風吹進來，容易混雜到不同來源品種的花粉，所以自交系繁殖要找隔離田，生長不一樣的植株都要割掉，親本自交系才能達到比較精準的程度。這期間若來個颱風就全沒了，每個品種都碰到過，是種考驗。有次接近成功最後階段，已到要命名的田區觀摩試驗，象神颱風一來就什麼都沒了，只好明年再重新開始。」

56　玉米保價收購期間，1990年時栽培面積達65,000公頃，2002年降至11,539公頃，2007年僅剩6,778公頃。2009年後，陸續實施「小地主大佃農」、「活化休耕地」等政策，2013年硬質玉米栽培面積增加到8,350公頃，2014年增至13,544公頃，2022年則爲20,148公頃。參考：謝光照，〈臺灣玉米育種現況與趨勢〉，《農業世界》，367（2014），頁10-21。

青割玉米與食用玉米

飼料玉米品種需求不再，有酪農反映冬天需要供應乳牛的飼料青割玉米，因爲冬天冷，牧草長不起來，玉米較耐冷、產量又高，謝光照因此轉做青割玉米。1994年育成命名「青割玉米台農2號」、1997年育成「青割玉米台農3號」、2021年育成「青割玉米台農8號」。青割玉米多種植在酪農場附近的農民契作田區，雲林及臺南地區大概有3至4千公頃左右。「飼料玉米種植很粗放，主要須水分、肥培及病蟲害管理，種植環境不挑，期間只需要灌4次水，1次可維持1個月，幼苗期噴藥也只要2、3次，用於防治玉米螟危害。」

食用玉米就需要精細照顧，尤其甜玉米最難管理，要地好、土質好、排水好，但是經濟價值比較高，育種因此轉向食用玉米，但甜玉米自交系不容易保存，種子主要爲糖分，澱粉比例非常低。臺灣氣候在生產種子時期，容易碰到陰雨天，種子發霉就沒有了。甜玉米在臺灣育種及種子保存難度較高，在乾冷氣候的美國就容易多了，可自然急速乾燥，所以臺灣甜玉米幾乎都是從國外進口。

謝光照在職進修博士[57]期間，利用「臺南白」在2002年育成「食用白玉米台農4號」。「『臺南白』是日治時期就引進的品種，農民自己種、自己留種，演化適應臺灣各地，現在每個地方的『臺南白』都不一樣。『臺南白』產量不高，但抗蟲、抗病性好，抗倒伏性強，

57　謝光照，〈臺灣臺南白玉米產量潛能之研究〉（臺中：國立中興大學農藝學研究所博士論文，1998）。

玉米授粉前，需細心收集花粉，更要小心不能讓花粉混雜到。

唯一缺點就是果皮較厚，口感較粗糙，但環境適應性則表現良好。」

2005年育成命名「黑糯玉米台農5號」，當時林俊義[58]所長任職過種苗場、農林廳，較熟悉如何推廣。「黑糯玉米台農5號」育成後，林所長請謝光照分批種植2分地，他分送各界貴賓品嚐，所有吃過

58 林俊義相關，詳見QRcode。

的人都讚不絕口，後來「黑糯玉米台農5號」授權給通霄農會種植推廣；2014年再育成白糯玉米「台農6號」[59]，可以炭烤或水煮食用，產量高，抗病性也好。

2011年因應農民需求，回頭做飼料玉米育種，2017年育成硬質玉米「台農7號」[60]爲較耐鹽品種，

玉米經過全世界種原互相雜交及交流，分布最廣，用途也最多。

鹽分地帶的種植成績不錯，受到農民歡迎。

爲臺灣留下自己的玉米種子

玉米種原變異性非常大，經過全世界種原互相雜交及交流，分布最廣，用途也最多，是全世界第1大作物。加拿大有耐寒品種，對光周期不敏感，不會受日照長短影響；熱帶高原、熱帶海濱的種原又不一樣，都是植株較高；美國從春天開始種、10月收割，期間5個半月；如果是夏威夷，條件就跟臺灣類似。每個地區的玉米種原都不太一樣，玉米種子保存良好的話可以存放很久。

2022年退休的玉米爺爺謝光

59 謝光照，〈白糯玉米「台農6號」之育成〉，《台灣農業研究》，64：2(2015)，頁99-108。

60 謝光照，〈硬質玉米新品種「台農7號」之育成〉，《台灣農業研究》，68：2(2019)，頁177-188；謝光照、戴宏宇，〈硬質玉米「台農7號」——銹病甩開 籽粒多產〉，《豐年》，70：8(2020)，頁6-7；戴宏宇、謝光照，〈硬質玉米台農7號特性簡介〉，《技術服務》，124(2020)，頁5-7。

謝光照(右)於退休前投入玉米筍育種，後輩孫凭瑋(左)接棒後已初步篩選出水分多又甜的品系。

照，將38年間研究的所有種原全部移交國家作物種原庫及相關接手玉米育種人員，他要爲臺灣留下自己的玉米種子。「如果玉米種子乾燥且封存好，放在冷藏庫中可以存放很久。現有育成品種當然各有優

缺點，沒有哪個品種是完美的，還有很多可以做，像我退休前3年開始做玉米筍研究，現在年輕後輩接棒兩年，已有初步成果。每個時代會有不同的需求，順著潮流去做，有初步成果就會有經費支持後續研究計畫。」謝光照如此期勉後輩。

2022年退休的謝光照，將38年間研究的所有種原移交國家作物種原庫及接手人員，每個時代會有不同的需求，期勉後輩繼續努力研究。